



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001215866 A**(43) Date of publication of application: **10.08.01**

(51) Int. Cl. **G09B 7/02**
G09B 5/08
H04L 12/66

(21) Application number: **2000026470**(22) Date of filing: **03.02.00**

(71) Applicant: **INFUO MEDIA**
KENKYUSHO:KK SHIMIZU TAKUJI

(72) Inventor: **SHIMIZU TAKUJI**(54) **METHOD AND SYSTEM FOR TESTING INTERNET** COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for testing the Internet permitting to carry out impartial testing without necessitating large scale communication facilities.

SOLUTION: A test server registers more test questions in a database than those to be set to one testee before the starting time of the test. Then, the test server classifies the test questions according to genres and degrees of difficulty, and registers them with each question number added to the individual divisions. Moreover, the test server pre-arrange the number of questions for one person in each division, and generates random numbers as many as the number of the questions. The test server selects the test questions numbered correspondingly to the generated random numbers from the questions stored in the database, and prepares the questions to be set. The test server performs this preparation for each division and also each testee. In such a manner, individual questions are prepared for each testee and the test is carried out to each testee at a different time.

ジャンル	難易度	試験問題
A	難易度1	問題番号1~X
	難易度2	問題番号1~Y
	難易度3	問題番号1~Z

B	難易度1	問題番号1~P
	難易度2	問題番号1~Q
	難易度3	問題番号1~R

C	難易度1	問題番号1~K

(a) 試験問題の区分

ジャンル	難易度	出題数
A	難易度1	h問出題
	難易度2	i問出題
	難易度3	j問出題

B	難易度1	k問出題
	難易度2	l問出題
	難易度3	m問出題

C	難易度1	n問出題

(b) 試験例題

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-215866

(P2001-215866A)

(43)公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコト* (参考)

G 0 9 B 7/02

G 0 9 B 7/02

2 C 0 2 8

5/08

5/08

5 K 0 3 0

H 0 4 L 12/66

H 0 4 L 11/20

B 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-26470(P2000-26470)

(22)出願日 平成12年2月3日(2000.2.3)

(71)出願人 596176068

株式会社インフォメディア研究所

茨城県北相馬郡守谷町みずき野四丁目3番
地10

(71)出願人 500045800

清水 卓爾

茨城県北相馬郡守谷町みずき野四丁目3番
地10

(72)発明者 清水 卓爾

茨城県北相馬郡守谷町みずき野四丁目3番
地10

(74)代理人 100103090

弁理士 岩壁 冬樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インターネット試験実施方法およびインターネット試験システム

(57)【要約】

【課題】 大規模な通信設備を必要とせず、公平な試験を実施することを可能とするインターネット試験実施方法を提供する。

【解決手段】 試験サーバは、試験開始時刻以前に、一人の受験者に対する出題数よりも多くの試験問題をデータベースに登録する。このとき、試験サーバは、試験問題をジャンルおよび難易度別に分類し、各区分において問題番号を付加して登録する。また、試験サーバは、各区分における一人分の出題数をあらかじめ定め、出題数分の乱数を発生させる。発生した乱数に対応する問題番号の試験問題をデータベースに記憶した問題の中から選択し、出題する問題として設定する。試験サーバは、この設定を各区分について行い、また、各受験者毎に行う。このように受験者毎に個別の問題を設定し、各受験者に対し異なる時刻に試験を実施する。

ジャンル	難易度	試験問題
A	難易度1	問題番号1~X
	難易度2	問題番号1~Y
	難易度3	問題番号1~Z
B	難易度1	問題番号1~P
	難易度2	問題番号1~Q
	難易度3	問題番号1~R
C	難易度1	問題番号1~K
	難易度2	問題番号1~L
...

(a) 試験問題の区分

ジャンル	難易度	出題数
A	難易度1	h 問出題
	難易度2	i 問出題
	難易度3	j 問出題
B	難易度1	k 問出題
	難易度2	l 問出題
	難易度3	m 問出題
C	難易度1	n 問出題
	難易度2	o 問出題
...

(b) 試験構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムを用いたインターネット試験実施方法であって、インターネット試験システムが試験問題を解読不能となるように変換するステップと、インターネット試験システムが変換後の試験問題を試験開始時刻以前に各端末装置に送信するステップと、各受験者において共通である試験開始時刻に各受験者に対して一斉に試験問題を明らかにするステップと、各端末装置との通信接続をインターネット試験システムが各端末装置に切断させるステップと、各受験者において共通である試験終了時刻が経過するまでの間にインターネット試験システムが各端末装置から回答を受信するステップとを含むことを特徴とするインターネット試験実施方法。

【請求項 2】 各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムであって、試験問題を解読不能となるように変換する変換手段と、変換後の試験問題を試験開始時刻以前に各端末装置に送信する変換後試験問題送信手段と、各端末装置との通信接続を各端末装置に切断させる通信切断手段と、各受験者において共通である試験終了時刻が経過するまでの間に各端末装置から回答を受信する共通回答受信手段とを備えたことを特徴とするインターネット試験システム。

【請求項 3】 変換後試験問題送信手段は、変換した試験問題を試験開始時刻以前に各端末装置に時間をずらして送信することを特徴とする請求項 2 記載のインターネット試験システム。

【請求項 4】 変換手段は、各受験者において共通である試験開始時刻に読解可能な状態になるように試験問題を変換することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のインターネット試験システム。

【請求項 5】 各受験者において共通である試験開始時刻に各受験者に対して一斉に試験問題を明らかにする試験問題公開手段を備えたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のインターネット試験システム。

【請求項 6】 変換手段は、所定のパスワードを入力された場合に読解可能な状態になるように試験問題を変換し、試験問題公開手段は、試験開始時刻に各端末装置に対して所定のパスワードを送信することを特徴とする請求項 5 記載のインターネット試験システム。

【請求項 7】 変換手段は、所定の復号鍵により復号化されるように試験問題を暗号化し、試験問題公開手段は、試験開始時刻に各端末装置に対して所定の復号鍵を

送信することを特徴とする請求項 5 記載のインターネット試験システム。

【請求項 8】 試験結果を各端末装置に送信する試験結果送信手段を備えたことを特徴とする請求項 2 ないし請求項 7 記載のインターネット試験システム。

【請求項 9】 各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムを用いたインターネット試験実施方法であって、インターネット試験システムが受験者毎に個別の試験開始時刻を設定し各端末装置に試験開始時刻の情報を送信するステップと、一人の受験者に対する出題数より多くの試験問題をインターネット試験システムが記憶するステップと、インターネット試験システムが事前に記憶した試験問題の中から一人の受験者に対する出題数分の試験問題を選択して受験者毎に試験問題を設定するステップと、インターネット試験システムが受験者毎に設定した試験開始時刻に受験者毎に設定した試験問題を各端末装置に送信するステップと、各端末装置との通信接続をインターネット試験システムが各端末装置に切断させるステップと、各受験者の試験終了時刻が経過するまでの間にインターネット試験システムが各端末装置から回答を受信するステップとを含むことを特徴とするインターネット試験実施方法。

【請求項 10】 各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムであって、受験者毎に個別の試験開始時刻を設定し各端末装置に試験開始時刻の情報を送信する時刻設定手段と、一人の受験者に対する出題数より多くの試験問題を記憶する記憶手段と、事前に記憶した試験問題の中から一人の受験者に対する出題数分の試験問題を選択して受験者毎に試験問題を設定する試験問題設定手段と、受験者毎に設定した試験開始時刻に受験者毎に設定した試験問題を各端末装置に送信する個別試験問題送信手段と、各端末装置との通信接続を各端末装置に切断させる通信切断手段と、各受験者の試験終了時刻が経過するまでの間に各端末装置から回答を受信する個別回答受信手段とを備えたことを特徴とするインターネット試験システム。

【請求項 11】 記憶手段は、区分に分けて試験問題を記憶し、試験問題設定手段は、出題する問題を前記区分と同じ区分に分け区分毎に試験問題を設定することを特徴とする請求項 10 記載のインターネット試験システム。

【請求項 12】 試験問題設定手段は、他の受験者へ出題する問題として設定された回数が少ない試験問題から優先的に選択することを特徴とする請求項 10 または請求項 11 のインターネット試験システム。

【請求項 13】 試験結果を各端末装置に送信する試験結果送信手段を備えたことを特徴とする請求項 10 ないし請求項 12 記載のインターネット試験システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、受験者に資格試験、検定試験等を端末装置で受験させるようにしたインターネット試験実施方法およびインターネット試験システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 資格試験や検定試験等は、受験者が試験会場に行き、そこで受験することにより行われている。しかし、近年のパーソナルコンピュータの普及やインターネットの利用機会の増加に伴い、インターネットを利用して受験者が端末装置で受験できるようにする試みがなされつつある。従来、このような形式の試験では、試験時間中に試験サーバと各端末装置が通信接続状態を維持し、問題や回答の送受信を行っていた。インターネットを利用した試験では、試験問題の配布や採点の作業を試験サーバに処理させることができるという利点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の試験において、各受験者の試験時間帯を同一に設定すると、試験時間帯に多くの端末装置が試験サーバとの通信接続状態を維持しているため、試験サーバの通信負荷が大きくなるという問題が生じる。そのため、試験管理者は、大規模な通信設備を必要とした。

【0004】 また、試験時間帯を受験者毎にずらして設定すると、先に受験を終えた者が、まだ受験をしていない者と連絡をとることにより試験問題が漏洩する場合があります、公平に資格試験等を実施できなくなる。

【0005】 本発明は、同一時間帯に試験を行う場合であっても、また、異なる時間帯に試験を行う場合であっても、通信負荷を小さくし、公平な試験を実施することができるインターネット試験実施方法およびインターネット試験システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によるインターネット試験実施方法は、各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムを用いたインターネット試験実施方法であって、インターネット試験システムが試験問題を解読不能となるように変換するステップと、インターネット試験システムが変換後の試験問題を試験開始時刻以前に各端

末装置に送信するステップと、各受験者において共通である試験開始時刻に各受験者に対して一斉に試験問題を明らかにするステップと、各端末装置との通信接続をインターネット試験システムが各端末装置に切断させるステップと、各受験者において共通である試験終了時刻が経過するまでの間にインターネット試験システムが各端末装置から回答を受信するステップとを含むことを特徴とする。

【0007】 また、本発明によるインターネット試験システムは、各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムであって、試験問題を解読不能となるように変換する変換手段と、変換後の試験問題を試験開始時刻以前に各端末装置に送信する変換後試験問題送信手段と、各端末装置との通信接続を各端末装置に切断させる通信切断手段と、各受験者において共通である試験終了時刻が経過するまでの間に各端末装置から回答を受信する共通回答受信手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】 変換後試験問題送信手段は、変換した試験問題を試験開始時刻以前に各端末装置に時間をずらして送信する。時間をずらして送信することにより、インターネット試験システムの通信負荷を少なくすることができる。

【0009】 変換手段は、各受験者において共通である試験開始時刻に読解可能な状態になるように試験問題を変換する構成であってもよい。このような構成によれば、受験者は事前に受信した試験問題を試験開始時刻まで見ることができないので、各受験者への試験問題送信時刻が異なっても公平な試験を実施することができる。

【0010】 また、各受験者において共通である試験開始時刻に各受験者に対して一斉に試験問題を明らかにする試験問題公開手段を備えた構成であってもよい。このとき、例えば、変換手段は、所定のパスワードを入力された場合に読解可能な状態になるように試験問題を変換し、試験問題公開手段は、試験開始時刻に各端末装置に対して所定のパスワードを送信する構成であってもよい。また、例えば、変換手段は、所定の復号鍵により復号化されるように試験問題を暗号化し、試験問題公開手段は、試験開始時刻に各端末装置に対して所定の復号鍵を送信する構成であってもよい。このような構成によれば、受験者は事前に受信した試験問題を試験開始時刻まで見ることができないので、各受験者への試験問題送信時刻が異なっても公平な試験を実施することができる。

【0011】 また、試験結果を各端末装置に送信する試験結果送信手段を備えた構成であってもよい。このような構成によれば、各受験者は、容易に自己の試験結果を知ることができる。

【0012】また、本発明によるインターネット試験実施方法は、各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムを用いたインターネット試験実施方法であって、インターネット試験システムが受験者毎に個別の試験開始時刻を設定し各端末装置に試験開始時刻の情報を送信するステップと、一人の受験者に対する出題数より多くの試験問題をインターネット試験システムが記憶するステップと、インターネット試験システムが事前に記憶した試験問題の中から一人の受験者に対する出題数分の試験問題を選択して受験者毎に試験問題を設定するステップと、インターネット試験システムが受験者毎に設定した試験開始時刻に受験者毎に設定した試験問題を各端末装置に送信するステップと、各端末装置との通信接続をインターネット試験システムが各端末装置に切断させるステップと、各受験者の試験終了時刻が経過するまでの間にインターネット試験システムが各端末装置から回答を受信するステップとを含むことを特徴とする。

【0013】また、本発明によるインターネット試験システムは、各受験者の端末装置とインターネットを介して接続され、各端末装置に試験問題を送信し、各端末装置から回答を受信するインターネット試験システムであって、受験者毎に個別の試験開始時刻を設定し各端末装置に試験開始時刻の情報を送信する時刻設定手段と、一人の受験者に対する出題数より多くの試験問題を記憶する記憶手段と、事前に記憶した試験問題の中から一人の受験者に対する出題数分の試験問題を選択して受験者毎に試験問題を設定する試験問題設定手段と、受験者毎に設定した試験開始時刻に受験者毎に設定した試験問題を各端末装置に送信する個別試験問題送信手段と、各端末装置との通信接続を各端末装置に切断させる通信切断手段と、各受験者の試験終了時刻が経過するまでの間に各端末装置から回答を受信する個別回答受信手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】記憶手段は、区分に分けて試験問題を記憶し、試験問題設定手段は、出題する問題を前記区分と同じ区分に分け区分毎に試験問題を設定する構成であってもよい。このような構成によれば、区分に分けて試験問題を設定するので、一人分の試験問題を設定する場合に、ジャンルや難易度が偏ることがなくなり、受験者間の公平性を保つことができる。

【0015】また、試験問題設定手段は、他の受験者へ出題する問題として設定された回数が少ない試験問題から優先的に選択する構成であってもよい。このような構成によれば、特定の問題が多数の者に出題され、後に受験する者が有利になることがない。

【0016】また、試験結果を各端末装置に送信する試験結果送信手段を備えた構成であってもよい。このような構成によれば、各受験者は、容易に自己の試験結果を

知ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。この実施の形態は、各受験者に対して同時に試験を行う形態である。

【0018】図1は、受験者が試験を申込み際の、受験者の端末装置と試験サーバとの情報の授受を示す説明図である。各受験者の端末装置31は、インターネットを介して試験サーバ1に接続する。試験サーバ1は、インターネットを利用した試験（以下、仮想試験と記す。）の試験要項や試験申込み契約等の情報を公開し、この内容を確認した受験者は、端末装置31から試験サーバ1に試験申込み情報を送信する。ここで、端末装置31は、ブラウザを備えているものとする。試験サーバ1は、受験者毎にログ番号、受験番号および受験者パスワードを設定し、受験番号と受験者パスワードを端末装置31に電子メールとして送信する。ログ番号は、受験番号等の受験者毎の情報を管理する番号である。試験サーバ1は、ログ番号毎に受験番号および受験者パスワードをデータベースに登録する。各受験者が仮想試験を受ける時間は同一時間帯であり、この時刻の情報は、試験要項、または受験番号等を記した電子メールによって受験者に知らされる。

【0019】なお、試験要項および契約等の情報は、試験サーバ1が公開するのではなく、試験管理者が書面や刊行物等で公開してもよい。また、試験申込み情報は、受験者の端末装置31が送信するのではなく、代理店や試験管理者が受験者から申込みを受け、代理店等の端末装置が試験サーバ1に送信してもよい。

【0020】受験者は、試験申込み情報を試験サーバ1に送信するとともに、契約にしたがい受験料を試験管理者に入金し、試験管理者はその受験者から入金されたという入金確認情報を試験サーバ1に入力する。試験サーバ1は、入金確認情報をデータベースに登録し、ログ番号毎に入金の有無に関する情報を管理する。

【0021】図2は、試験管理者が問題を設定する際の、試験管理者と試験サーバ1との情報の授受を示す説明図である。試験管理者は、実施する仮想試験の試験名（「〇〇検定試験」等）、実施日時（試験開始時刻および試験終了時刻）、出題する試験問題、解答、全問正解した場合の得点、合格基準点、各種入力画面等、仮想試験の実施に必要な情報を試験サーバ1に入力する。試験管理者が、複数の異なる種類の仮想試験を管理する場合には、各仮想試験毎に入力する。試験サーバ1は、これらの情報を試験サーバ1が備えるデータベースに登録する。試験問題と各種入力画面は、端末装置31のブラウザに表示されるようにHTMLで記述されたファイルとして入力される。試験問題は、PDFファイル等の他の形式のファイルであってもよい。また、入力画面としては、受験者が回答を入力する回答入力画面や、受験者が

認証を受ける際に受験番号や受験者パスワードを入力する受験番号入力画面等がある。

【0022】各情報が入力された後、試験サーバ1は、試験管理者の端末装置の要求により入力された情報を試験管理者の端末装置に送信する。試験管理者は、試験問題、解答、各種入力画面等に誤りがないことを確認し、誤りがあれば情報の追加、削除、修正を行う。

【0023】続いて、試験管理者は試験サーバ1に試験問題変換命令を入力する。この命令を受信した試験サーバ1は、試験開始時刻に元の状態に復元するように試験問題を変換し、試験問題を解読不能な状態にする。すなわち、各端末装置31が管理する時刻が試験開始時刻を経過したときに、試験問題を見ることができる状態に戻るように変換する。このように変換したファイルを受験者の端末装置31に送信すれば、試験開始時刻まで試験問題を秘匿できる。

【0024】また、試験問題変換命令を受信した試験サーバ1は、試験問題を見ようとする受験者に試験パスワードの输入を求め、適正な試験パスワードが入力された場合にのみ元の状態に復元するように試験問題を変換してもよい。例えば、変換後の試験問題として端末装置に表示されたアイコンがクリックされたときに、試験パスワードの入力ウィンドウを表示し、その画面に適正な試験パスワードが入力されたときのみ試験問題が端末装置に表示されるように試験問題を変換する。このように変換したファイルを受験者の端末装置31に送信し、試験開始時刻に試験パスワードのみを送信すれば、試験開始時刻まで試験問題を秘匿できる。この試験パスワードは、前述の受験者パスワードとは異なるパスワードである。

【0025】また、試験問題変換命令を受信した試験サーバ1は、所定の復号鍵によってのみ復号化されるように試験問題を暗号化鍵で暗号化してもよい。試験問題を暗号化したファイルを受験者の端末装置に送信し、試験開始時刻に復号鍵のみを送信すれば、試験開始時刻まで試験問題を秘匿できる。また、試験開始時刻の経過、パスワードの入力、復号鍵の組み合わせを復元の条件として変換してもよい。

【0026】図3は、受験者の認証から試験結果の通知までの試験サーバ1と端末装置31との情報の授受を示す説明図である。試験サーバ1は、試験開始時刻以前に、端末装置31からの要求にしたがい受験番号入力画面の情報を送信し、端末装置31は、ブラウザによって受験番号入力画面を表示する。受験者は表示された画面に受験番号と受験者パスワードを入力し、端末装置31は、受験番号および受験者パスワードを試験サーバ1に送信する。このとき、端末装置31が受験番号等の送信時刻情報を追加して送信してもよい。

【0027】試験サーバ1は、受信した受験者パスワードとデータベースに登録された受験者の受験者パスワード

とが一致していること、および受験番号等を送信した受験者が受験料を入金していることを確認し、受験者を認証する。認証の際、試験サーバ1が受験番号等を受信した時刻（あるいは、端末装置31が受験番号等を送信した時刻）と試験開始時刻とを比較し、受信時刻（あるいは、送信時刻）の方が早いことを認証の条件に加えてもよい。続いて、試験サーバ1は、受験者を認証したならば、変換した試験問題を端末装置31に送信し、認証できないならば、その旨の情報を送信する。

【0028】各受験者が受験者パスワード等を試験サーバ1に送信する時刻は同一でないので、試験サーバ1は、受験者に個別に試験問題を送信する。したがって、試験問題の送信により通信負荷が大きくなることはない。また、試験サーバ1は、変換された試験問題を送信するので、試験開始時刻以前に試験問題が明らかになることもない。

【0029】試験開始時刻に元の状態に復元するように試験問題が変換されている場合、端末装置31が管理する時刻が試験開始時刻を経過すると、試験問題は見ることができる状態となる。したがって、受験者は、試験開始時刻に問題を解き始めることができる。また、試験問題が試験パスワードの入力または復号鍵によって元の状態に復元する場合、試験サーバ1は、試験開始時刻に一斉に試験パスワードまたは復号鍵を各端末装置31に送信する。各受験者は、この試験パスワードまたは復号鍵により試験問題を復元し、問題を解き始める。試験パスワードや復号鍵の容量は小さいので、試験開始時刻における通信負荷が大きくなることはない。

【0030】続いて、試験サーバ1は、各端末装置31からの要求により回答入力画面の情報を送信し、各端末装置31は、ブラウザにより回答入力画面を表示する。回答入力画面には、「回答送信ボタン」および「合否判定ボタン」が存在する。試験サーバ1は、回答入力画面情報を送信後、回線切断命令を各端末装置31に送信し、この命令を受信した各端末装置31は、試験サーバ1との通信回線を一旦切断する。

【0031】回答を入力した受験者に「回答送信ボタン」がクリックされると端末装置31は、試験サーバ1との通信回線を接続し、受験者が入力した回答を電子メールとして送信する。このとき、端末装置31が回答の送信時刻情報を追加して送信してもよい。試験サーバ1は、回答受信時刻（あるいは、端末装置31が回答を送信した時刻）と試験開始時刻、試験終了時刻とを比較する。回答受信時刻（あるいは、送信時刻）が試験開始時刻より早い場合、あるいは試験終了時刻より遅い場合には、試験サーバ1はその回答を採点しない。回答受信時刻（あるいは、送信時刻）が、試験開始時刻より遅く、かつ、試験終了時刻より早いならば、試験サーバ1は、データベースに登録された解答に基づいて採点を行う。採点を行うか否かの判断および採点は、回答を受信した

直後に行う。続いて、試験サーバ1は、得点と合格基準点とを比較して可否を判定し、判定結果をデータベースに登録する。

【0032】「可否判定ボタン」がクリックされると端末装置31は、可否判定要求を試験サーバ1に送信する。可否判定要求を受けた試験サーバ1は、可否判定結果を端末装置31に送信する。

【0033】このように仮想試験を実施すれば、試験問題は試験開始時刻以前に個別に送信される。この試験問題は、試験開始時まで見ることができないので、受験者間の公平性は保たれる。また、一斉に送受信されるパスワード、復号鍵、受験者が送信する回答の容量を小さくすることにより通信負荷を抑えることができる。

【0034】図4は、試験サーバ1として用いられるインターネット試験システムの構成の例を示すブロック図である。制御部2は、記憶装置3が記憶するプログラムにしたがい、インターネット試験システムを制御する。データベース4は、受験者のログ番号に対応させて受験番号、受験者パスワード、受験料入金の有無を管理し、各仮想試験毎に試験名、実施日時、出題する試験問題、解答、全問正解した場合の得点、合格基準点、各種入力画面等を管理する。入力部5は、仮想試験の実施に必要な情報を入力する入力装置であり、キーボード等により構成される。ネットワークインタフェース部6は、インターネット10やLAN（図面において図示せず。）を介して端末装置と情報を送受信する。仮想試験の実施に必要な情報は、インターネット10やLANに接続される試験管理者の端末装置からネットワークインタフェース部6を介して入力されてもよい。

【0035】制御部2は、端末装置31から試験申込み情報を受信した場合、受験者にログ番号、受験番号および受験者パスワードを設定し、データベース4に登録する。このとき、受験番号および受験者パスワードは、ログ番号と対応付けて登録される。また、その受験番号および受験者パスワードを端末装置31に送信する。入力部5あるいはネットワークインタフェース部6を介して、試験管理者から入金確認情報を受信した場合には、制御部2は、受験料の入金を確認したという情報を該当するログ番号に対応させてデータベースに登録する。

【0036】また、制御部2は、試験管理者から試験問題等の仮想試験に必要な情報を入力された場合、入力された情報をデータベース4に登録し、試験管理者の端末装置から要求があった場合には、データベース4に登録する各情報を端末装置に送信する。また、情報の追加、削除、修正の要求が入力されれば、その要求にしたがい、情報の追加等を行う。

【0037】入力部5あるいはネットワークインタフェース部6を介して、試験管理者に試験問題変換命令を入力された場合、制御部2は、データベース4に記憶する試験問題を変換する。この変換は、試験開始時刻を経過

したときに元の状態に復元するような変換であっても、試験パスワードの入力または復号鍵によって元の状態に復元するような変換であってもよい。さらに、試験開始時刻の経過、パスワードの入力、復号鍵を組み合わせて復元の条件を設定してもよい。

【0038】試験開始時刻以前に、制御部2は、受験者の端末装置31からの要求により受験番号入力画面を送信する。端末装置31から受験番号および受験者パスワードを受信したならば、制御部2は、受験者パスワードが正しく、受験料が入金されていることを条件に受験者の認証を行い、変換した試験問題を端末装置31に送信する。認証できない場合は、その旨の情報を端末装置31に送信する。受験番号等の送受信時刻が試験開始時刻より早いことを認証の条件に加えてもよい。

【0039】また、試験問題を変換するときに試験パスワードの入力または復号鍵を復元の条件としたならば、制御部2は、試験開始時刻に試験パスワードまたは復号鍵を各端末装置31に送信する。さらに、端末装置31からの要求によりデータベース4に記憶する回答入力画面を送信する。この後、制御部2は、回線切断命令を各端末装置31に送信し、この命令を受信した各端末装置31は、インターネット試験システムとの通信回線を一旦切断する。

【0040】回答を入力した受験者に回答入力画面の「回答送信ボタン」がクリックされた端末装置31は、インターネット試験システムとの通信回線を接続し、受験者が入力した回答を電子メールとして送信する。また、「可否判定ボタン」がクリックされると端末装置31は、可否判定要求をインターネット試験システムに送信する。制御部2は、試験開始時刻以降かつ試験終了時刻以前に送受信された回答について採点を行い、可否判定結果をデータベース4に登録する。試験開始時刻以前、または試験終了時刻以降に送受信された回答については採点を行わない。制御部2は、回答を受信した直後に、採点するか否かの判断及び採点を行う。また、可否判定要求を受信したならば、可否判定結果を端末装置31に送信する。

【0041】本インターネット試験システムを試験サーバとして用いて仮想試験を実施すれば、個別に試験問題を送信するので通信負荷を抑えることができ、また、試験問題は一斉に公開されるので受験者間の公平性も保つことができる。

【0042】次に、本発明の他の実施の形態を説明する。この実施の形態は、各受験者に対して所定の期間内の任意の時刻に仮想試験を行う形態である。

【0043】この実施の形態において、試験申込み時の端末装置31と試験サーバ1との情報の授受および受験料入金確認情報の管理は、次の点を除き、前述の実施の形態と同様である。この実施の形態では、試験要項は、試験実施期間および回答制限時間の情報を示し、それぞ

れの受験者が受験する時刻は示さない。各受験者の試験開始時刻は、試験サーバ1によって受験者毎に任意に定められ、試験サーバ1は、試験開始時刻の情報を各端末装置31に受験番号等とともに電子メールで送信する。試験サーバ1は、ログ番号に対応させて試験開始時刻および試験終了時刻を試験サーバ1が備えるデータベースに登録する。試験終了時刻は、試験開始時刻に回答制限時間を加えることにより求められる。また、各受験者が試験申込み時に試験開始時刻を指定し、試験サーバ1は、指定された時刻を試験開始時刻として設定してもよい。

【0044】図5は、試験管理者が問題を設定する際の、試験管理者と試験サーバ1との情報の授受を示す説明図である。試験管理者は、実施する仮想試験の種類毎に、仮想試験の試験名、実施期間、出題する試験問題、解答、全問正解した場合の得点、合格基準点、各種入力画面、および後述する試験構造等、仮想試験の実施に必要な情報を試験サーバ1に入力する。試験サーバ1は、これらの情報をデータベースに登録する。試験管理者が、複数の異なる種類の仮想試験を管理する場合には、各仮想試験毎に情報を入力する。試験問題と各種入力画面のファイル形式は、前述の実施の形態と同様である。

【0045】試験管理者は、一人の受験者に対する出題数より多くの試験問題を試験サーバ1に入力する。例えば、一人の受験者への出題数が50問であっても、1000問の問題を用意し、試験サーバ1に入力する。また、試験管理者は、試験問題を入力するときに試験問題を分類し、分類した区分毎に入力する。区分は、ジャンル毎に分類され、さらに各ジャンルにおいて難易度毎に分類される。試験サーバ1は、各区分の問題に問題番号を付加し、図6(a)に示すように、区分毎にデータベースに登録する。この後、試験サーバ1は、試験管理者の端末装置からの要求により、入力された情報を試験管理者の端末装置に送信する。試験管理者は、試験問題、解答、回答入力画面等に誤りがないことを確認し、誤りがあれば追加、削除、修正を行う。

【0046】続いて、試験管理者は試験サーバ1に試験問題設定命令を入力し、試験サーバ1は、データベースに記憶した試験問題の中から一人の受験者に対する出題数分の試験問題を選択してログ番号毎に試験問題を設定する。このとき、試験サーバ1は、試験管理者に定められた試験構造にしたがって試験問題を選択する。試験構造とは、各ジャンルの各難易度における一人分の出題数を示す情報である。図6(b)に試験構造の例を示す。図6(b)に示す例では、「ジャンルA、難易度1」の問題として、h問出題する。したがって、試験サーバ1は、図6に示す例の場合、「ジャンルA、難易度1」の区分においてX問の中からh問の問題を選択する。他の区分についても同様に問題を選択する。また、試験サーバ1は、設定した問題をログ番号毎にデータベース4に

登録する。

【0047】試験構造にしたがい問題を設定する場合、試験サーバ1は、出題数分の乱数を発生させ、その乱数に対応する問題番号の問題を選択すればよい。例えば、図6に示す「ジャンルA、難易度1」の問題を選択する場合、1～Xの範囲で乱数をh回発生させ、発生した試験番号の問題を選択すればよい。同一ログ番号に対する問題を設定するときに同一区分で同じ番号が二回以上発生したならば、二回目以降に発生した番号は無効とする。乱数により各受験者への試験問題を定めれば、試験開始時刻が異なっても公平性を保つことができる。

【0048】「ジャンルA、難易度1」の区分では、x C_h通りの問題の組み合わせがある。各区分毎に問題を選択するので、一つの試験としては膨大な種類の組み合わせができる。したがって、部分的に重複する場合があっても、各受験者の試験問題が完全に一致する確率は非常に小さくなる。データベース4にあらかじめ登録する問題数を増やすことにより、この確率を0に近づけることができる。

【0049】また、乱数を発生させるときに、既に試験問題として選択された問題番号は乱数として発生させないようにしてもよい。このとき、試験サーバ1は、ある受験者1に問題を設定したならば、次の受験者2には受験者1に対して発生させた数以外の乱数を発生させる。次の受験者3には、受験者1、2に発生させた数以外の乱数を発生させ、これを繰り返す。問題番号1～Xの問題を全て設定したときには、1～Xの全ての数が乱数として発生していないものとして、問題を設定する。このように設定すれば、出題する問題として設定された回数が少ない試験問題から優先的に選択され、各問題は万遍なく出題される。したがって、特定の問題が多数の者に

出題され、後に受験する者が有利になることはない。

【0050】また、乱数を用いず、問題番号順に各受験者に試験問題を設定してもよい。このとき、問題番号が最大となる問題を選択したならば、再度問題番号の小さい問題から順に選択する。このように試験問題を選択して各受験者に設定した例を、図7に示す。図7に示す例では、「1, 2, 3, 4」のように連続する問題番号の問題を設定しているが、ある受験者に「1, 3, 5, 7」と設定し、次の受験者には「9, 11, 13, 15」と設定するように等差数列的な問題番号を選択してもよい。このとき、最大の問題番号Xを越えたならば、図8に示すように受験者を選択されていない問題番号の中で最小の問題番号を選択する。このように設定した場合にも、出題する問題として設定された回数が少ない試験問題から優先的に選択され、各問題は万遍なく出題される。

【0051】以上のように、試験サーバ1は、乱数を用いる方法あるいは試験番号順に設定する方法を用いて、各区分毎に問題を設定する。このように試験問題を設定

すれば、各受験者に出題する問題は部分的に重複することがあるものの、完全に同一となることはほとんどないので、先に受験した者と後に受験した者との間の公平性を保つことができる。

【0052】試験サーバ1は、試験管理者から試験問題設定命令を受信したときに各受験者に問題を設定するのではなく、試験の申込み情報を受信したときに申込みをした受験者に対して問題を設定してもよい。

【0053】図9は、受験者の認証から試験結果の通知までの試験サーバ1と端末装置31との情報の授受を示す説明図である。試験サーバ1は、端末装置31から受験番号入力画面の送信要求を受信した場合、受験者のログ番号に対応する試験開始時刻と受信時刻とを比較し、受信時刻が試験開始時刻以降であれば、端末装置31に受験番号入力画面を送信する。受信時刻が試験開始時刻以前であれば、まだ試験を開始できない旨の情報を端末装置31に送信する。端末装置31は、ブラウザによって受験番号入力画面を表示する。受験者は表示された画面に受験番号と受験者パスワードを入力し、端末装置31は、受験番号および受験者パスワードを試験サーバ1に送信する。

【0054】試験サーバ1は、受信した受験者パスワードとデータベースに登録された受験者の受験者パスワードとが一致していること、および受験番号等を送信した受験者が受験料を入金していることを確認し、受験者を認証する。試験サーバ1は、受験者を認証したならば、その受験者に対して設定した試験問題および回答入力画面を端末装置31に送信し、認証できないならば、その旨の情報を送信する。

【0055】この後、制御部2は、回線切断命令を各端末装置31に送信し、この命令を受信した各端末装置31は、試験サーバ1との通信回線を一旦切断する。また、各端末装置31は、ブラウザにより回答入力画面を表示する。この回答入力画面には、「回答送信ボタン」および「合否判定ボタン」が存在する。

【0056】回答を入力した受験者に「回答送信ボタン」がクリックされると端末装置31は、試験サーバ1との通信回線を接続し、受験者が入力した回答を電子メールとして送信する。このとき、端末装置31が回答の送信時刻情報を追加して送信してもよい。試験サーバ1は、回答受信時刻（あるいは、端末装置31が回答を送信した時刻）とログ番号に対応する試験終了時刻とを比較する。試験サーバ1は、回答受信時刻（あるいは、送信時刻）が試験終了時刻より早いならば、データベースに登録された解答に基づいて、回答を受信した直後に採点を行い、試験終了時刻より遅い場合には、その回答の採点を行わない。採点を行うか否かの判断および採点は、回答を受信した直後に行う。さらに、試験サーバ1は、得点と合格基準点とを比較して合否を判定し、判定結果をデータベースに登録する。

【0057】「合否判定ボタン」がクリックされた場合の端末装置31および試験サーバ1の動作は、前述の実施例に示した場合と同様である。

【0058】このように、仮想試験を実施すれば、試験サーバ1と各端末装置31との間で、一斉に試験問題、回答等を送受信することがないため、通信負荷が過大になることがない。また、試験問題は受験者毎に異なり、部分的重複があっても完全に一致する確率は非常に小さい。よって、受験者間の公平性も保たれる。さらに、仮想試験が定期的に行われる場合に毎回試験問題を入れ替えなくても、前回受験した受験者に対し完全に同一の問題を出題することはほとんどないので、試験管理者の負担も軽減することができる。また、試験管理者が、前回実施したときの試験問題の一部または全部を入れ替えれば、より試験の公平性を高めることができる。

【0059】また、試験問題を区分毎に設定するので、ジャンルや難易度の偏りを避けることができる。さらに、出題する問題として設定された回数が少ない試験問題から優先的に選択すれば、後に受験する者が有利になることはない。

【0060】各受験者に対して所定の期間内の任意の時刻に仮想試験を行う実施の形態において試験サーバ1として用いられるインターネット試験システムの構成は、以下の点を除き、図4に示した前述の実施例と同様である。

【0061】データベース4は、試験開始時刻を仮想試験毎に管理するのではなく、受験者のログ番号毎に管理する点で図4に示した場合と異なる。また、データベース4は、試験管理者が入力する試験問題を仮想試験毎に管理し、各受験者に対して設定した試験問題をログ番号に対応させて管理する。

【0062】制御部2は、記憶装置3が記憶するプログラムにしたがい、以下のように動作する。制御部2は、端末装置31から試験申込み情報を受信した場合、受験者にログ番号、受験番号、受験者パスワードおよび所定の期間中における任意の試験開始時刻を設定する。また、定めた試験開始時刻に回答制限時間を加えて試験終了時刻も設定する。制御部2は、設定した各情報をログ番号に対応付けてデータベース4に登録し、受験番号、受験者パスワード、および試験開始時刻を端末装置31に送信する。受験料の入金を確認したという情報をデータベース4に登録する場合の制御部2の動作は、前述の実施例と同様である。

【0063】また、試験管理者から仮想試験に必要な情報を入力された場合、制御部2は、入力された情報をデータベース4に登録する。この情報には、試験構造が含まれる。試験問題をデータベース4に登録する場合は、試験問題が分類される各区分において、試験問題に問題番号を付加してデータベース4に登録する。制御部2は、試験管理者の端末装置から要求があったときに、デ

ータベース 4 に登録する各情報を端末装置に送信し、情報の追加、削除、修正の命令を受信した場合には、その命令にしたがい追加等を行う。

【0064】入力部 5 あるいはネットワークインタフェース部 6 を介して、試験管理者から試験問題設定命令を入力された場合、制御部 2 は、ログ番号毎に試験問題を設定する。あるログ番号に対応する試験問題を設定するときに、各区分（例えば、「ジャンル A、難易度 1」）における出題数分の乱数を発生させ、その乱数に対応する問題番号の問題を選択し、同一ログ番号に対する問題を設定するときに同一区分で同じ番号が二回以上発生したならば、二回目以降に発生した番号は無効とする方法により設定してもよい。

【0065】また、制御部 2 は、各区分の問題を選択するとき、既に試験問題として選択された問題番号は乱数として発生させないように制御してもよい。この場合、全ての問題番号が選択されたならば、その区分における全ての問題番号は選択されていないものとして問題を設定する。

【0066】また、各区分において問題番号順に各受験者の試験問題を設定し、問題番号が最大となる問題を選択したならば、再度問題番号の小さい問題から順に選択するによって、問題設定を行ってもよい。前述のように、一人の受験者に対して設定される問題番号は、連続する番号に限らず、等差数列的に選択される番号であってもよい。

【0067】試験を実施する期間中、制御部 2 は、端末装置 31 から受験番号入力画面の送信要求を受信した場合、受験者のログ番号に対応する試験開始時刻と受信時刻とを比較する。制御部 2 は、受信時刻が試験開始時刻以降ならば、端末装置 31 に受験番号入力画面を送信し、受信時刻が試験開始時刻以前であれば、まだ試験を開始できない旨の情報を端末装置 31 に送信する。端末装置 31 から受験番号および受験者パスワードを受信したならば、制御部 2 は、受験者パスワードが正しく、受験料が入金されていることを条件に受験者の認証を行い、ログ番号に対応する試験問題および回答入力画面を端末装置 31 に送信する。認証できないならば、その旨の情報を送信する。この後、制御部 2 は、回線切断命令を各端末装置 31 に送信し、この命令を受信した各端末装置 31 は、インターネット試験システムとの通信回線を一旦切断する。

【0068】回答入力画面の「回答送信ボタン」がクリックされた端末装置 31 は、インターネット試験システムとの通信回線を接続し、受験者が入力した回答を電子メールとして送信する。制御部 2 は、ログ番号に対応する試験終了時刻以前に送受信が行われた回答について採点を行い、合否判定結果をデータベース 4 に登録する。試験終了時刻以降に送受信が行われた回答については、採点を行わない。制御部 2 は、回答を受信した直後に、

採点をするか否かの判断および採点を行う。また、合否判定要求を受信した場合の制御部 2 の動作は、図 4 に示す実施例と同様である。

【0069】本インターネット試験システムを試験サーバとして用いて仮想試験を実施すれば、個別の時間帯に個別の試験問題を用いて試験を実施するので、通信負荷を抑えることができ、受験者間の公平性も保つことができる。

【0070】以上の各実施例において、受験者が端末装置 31 から試験サーバ 1 に対して受験番号入力画面の要求を行うことにより、試験問題送信の手続きが開始される。このようなプル型の試験問題の送信ではなく、受験者が端末装置 31 を操作しなくとも、試験サーバ 1 が受験番号入力画面や試験問題を送信するプッシュ型の送信であってもよい。

【0071】以上の各実施例において、試験管理者と試験を主催する試験主催者は、同一であっても同一でなくともよい。試験管理者と試験主催者が異なる場合、試験管理者は、塾、専門学校、企業等の試験主催者から委託を受け、試験サーバ（インターネット試験システム）を管理して仮想試験を実施する。仮想試験の実施に必要な情報の試験サーバへの入力、追加、削除、修正は、試験主催者が行い、他の作業は試験管理者が行う。また、試験管理者が、試験主催者から仮想試験の実施に必要な情報を書面で受け取り、試験サーバへの入力等を行ってもよい。なお、試験管理者と試験主催者が異なる場合、仮想試験毎に試験主催者の情報もデータベースに登録する。

【0072】

【発明の効果】本発明によるインターネット試験実施方法およびインターネット試験システムでは、試験問題を試験開始時刻まで解説不能となるように変換して試験開始時刻以前に各端末装置に送信する。また、各受験者が回答を作成している間は、各端末装置との通信接続は切断し、試験終了時刻が経過するまでの間に各端末装置から回答を受信する。したがって、通信負荷が小さいので大規模な設備を必要とせず、また、一斉に試験問題を明らかにするので、公平な試験を実施することができる。

【0073】また、本発明によるインターネット試験実施方法およびインターネット試験システムでは、一人の受験者に対する出題数より多くの試験問題を記憶し、この試験問題の中から受験者毎に試験問題を設定し、受験者毎に設定した試験開始時刻に試験問題を送信する。また、各受験者が回答を作成している間は、各端末装置との通信接続は切断し、試験終了時刻が経過するまでの間に各端末装置から回答を受信する。したがって、通信負荷が小さいので大規模な設備を必要とせず、また、受験者毎に個別に問題を設定するので、公平な試験を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 試験申込み時における試験サーバと端末装置の情報の授受を示す説明図である。

【図 2】 試験サーバと試験管理者の情報の授受を示す説明図である。

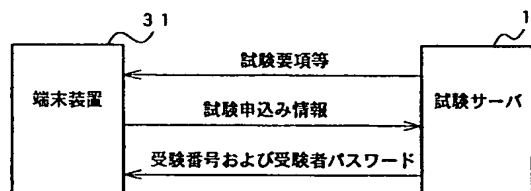
【図 3】 試験時における試験サーバと端末装置の情報の授受を示す説明図である。

【図 4】 本発明によるインターネット試験システムの実施の一形態を示すブロック図である。

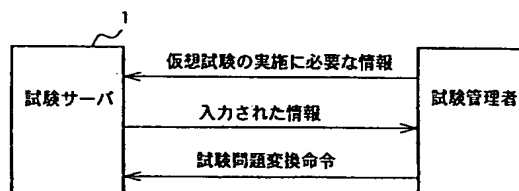
【図 5】 試験サーバと試験管理者の情報の授受を示す説明図である。

【図 6】 試験問題の区分および試験構造の例を示す説明図である。

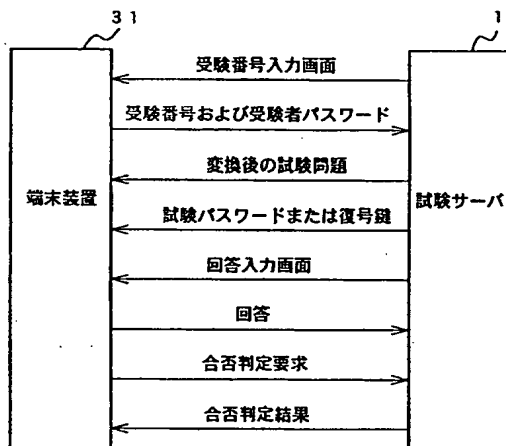
【図 1】



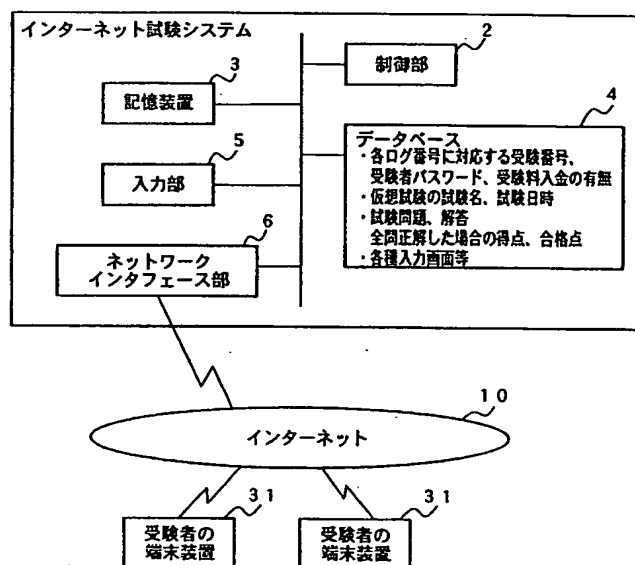
【図 2】



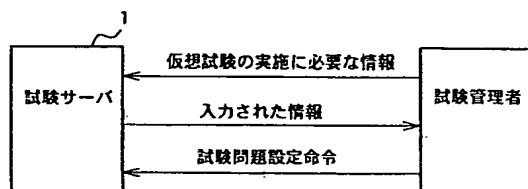
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図6】

ジャンル	難易度	試験問題
A	難易度1	問題番号1～X
	難易度2	問題番号1～Y
	難易度3	問題番号1～Z
	⋮	⋮
B	難易度1	問題番号1～P
	難易度2	問題番号1～Q
	難易度3	問題番号1～R
	⋮	⋮
C	難易度1	問題番号1～K
	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

(a) 試験問題の区分

ジャンル	難易度	出題数
A	難易度1	h問出題
	難易度2	i問出題
	難易度3	j問出題
	⋮	⋮
B	難易度1	k問出題
	難易度2	l問出題
	難易度3	m問出題
	⋮	⋮
C	難易度1	n問出題
	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

(b) 試験構造

【図7】

問題番号	受験者1	受験者2	-----	受験者P-1	受験者P	受験者P+1	-----
1	○				○		
2	○				○		
3	○					○	
4	○					○	
5		○				○	
6		○				○	
7		○					
8		○					
⋮							
X-5				○			
X-4				○			
X-3				○			
X-2				○			
X-1					○		
X					○		

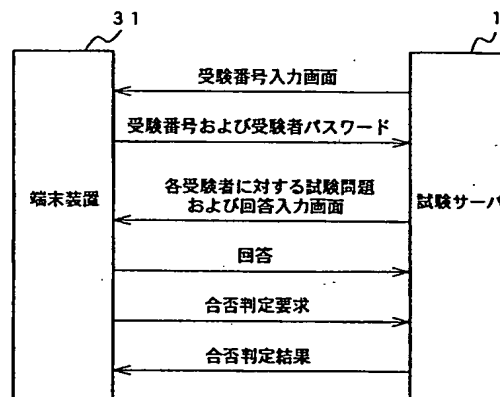
○は、受験者に出題される試験問題であることを示す

【図8】

問題番号	受験者1	受験者2	-----	受験者P-1	受験者P	受験者P+1	-----
1	○						
2					○		
3	○						
4					○		
5	○						
6					○		
7	○						
8					○		
9		○					
10						○	
11		○					
12						○	
13		○					
14						○	
15		○					
16						○	
⋮							
X-7				○			
X-6				○			
X-5				○			
X-4				○			
X-3				○			
X-2				○			
X-1				○			
X							

○は、受験者に出題される試験問題であることを示す

【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C028 AA12 BB04 BC01 BD02 CA12

DA04

5K030 GA01 HC01

9A001 CC02 GG22 JJ71 KK09 LL09